

小学5年 理科 — 解答と解説

1

(1)											
ア	○	イ	×	ウ	×	エ	○	オ	○	カ	×
21		22		23		24		25		26	

(2)							
A	ウ	B	ア	C	イ	D	オ
27		28		29		30	

(3)	(4)	(5)
B、C	C	A、D
(完答) 31	(完答) 32	(完答) 33

2

(1)	(2)	(3)
台風	ウ	エ
34	35	36

(4)											
ア	○	イ	×	ウ	×	エ	○	オ	×	カ	×
37		38		39		40		41		42	

(5)	(6)
ひ ま わ り	10600 km
43	44

3

	(1)	(2)	(3)
固体	氷	気体 水じょう気	じょう発
	45	46	47
			48

	(4)	(5)
A	工	B イ
		イ
	(完答) 49	50

	(6)											
ア	×	イ	○	ウ	×	エ	○	オ	×	カ	×	
	51		52		53		54		55		56	

4

(1)	(2)	(3)
工	ア	工
	57	58
		59

(例)	(4)									
水	が	水	面	か	ら	じ	ょ	う	発	
す	る	の	を	ふ	せ	ぐ	た	め	。	
										60

(5)
18 mL
61

- (配点)
- ① (1)各2点×6=12点
他各3点×7=21点
 - ② (4)各2点×6=12点
他各3点×5=15点
 - ③ 各2点×12=24点
 - ④ (4)4点
他各3点×4=12点
- 計100点

【解説】

① いろいろなこん虫についての問題

(1) A1 知識

こん虫の体は頭・むね・腹^{はら}の3つに分かれているので、アは○になります。6本のあしや0～4枚の羽といった運動に関わるつくりはすべてむねについているので、イは×になります。多くのこん虫は4枚の羽を持ちますが、ハエやカのように2枚しかないものや、ノミのように羽がないこん虫もいますので、ウは×になります。空気中で生活するこん虫は、かんそうから体を守るために固いからや皮(これを外骨格^{こっかく}といいます)につつまれていますが、体を動かしやすくするために、あしや体はいくつかの節に分かれているので、エは○になります。こん虫の頭には、小さい目がたくさん集まってできた複眼^{ふくがん}が2個ついていて、主にものの色を見分けています。このほかに、数個の単眼を持つこん虫もいますから、オは○になります。こん虫の持つしよっ角は、ものの大きさや形だけでなく、においや音の振動^{しんどう}なども感じ取っているため、カは×になります。

(2) A2 知識 関係づけ

Aのセミが幼虫^{ようちゆう}のころはウのようなすがたをしていて、土の中で生活します。Bのモンシロチョウが幼虫のころはアのようなすがたで、アブラナ科の植物の葉を食べて生活します。Cのテントウムシが幼虫のころはイのようなすがたで、他の小さな虫を食べて生活します。Dのトンボが幼虫のころは、ヤゴとよばれるオのようなすがたで、水中で生活します。

(3) A2 知識

Aのセミは幼虫のころを土の中ですごし、Dのトンボは幼虫のころを水の中ですごすので、答えはBとCになります。

(4) A2 知識

Cのテントウムシは、冬の寒い時期を落ち葉の下などで成虫のまますごします。Aのセミは何年もの間幼虫のすがたで、Bのモンシロチョウはさなぎで、Dのトンボは幼虫のすがたでそれぞれ冬をすごします。

(5) A1 知識 分類

AのセミとDのトンボは卵→幼虫→成虫とすがたが変化していき、さなぎの時期がありません。このような育ち方を不完全変態^{へんたい}といいます。一方、BのモンシロチョウとCのテントウムシは卵→幼虫→さなぎ→成虫とすがたを変えて育ち、このような育ち方を完全変態^{ぜんぜん}といいます。

② 日本の天気についての問題

(1) A1 知識

気象衛星からさつえいされた図1の雲画像(雲の写真)で、右下に見られるうずを巻^まいている雲のかたまりを台風^{たいふう}といいます。

(2) **A1** 知識

台風は熱帯地方の太平洋上で1年中発生していますが、赤道付近にふく東からの風(これを偏東風または貿易風といいます)に流されて西の方角へと移動していきます。しかし、8月から9月にかけて日本付近にふく西からの風(これを偏西風といいます)のえいきょうを強く受けるようになると、進路を北よりに変えて日本に接近したり上陸したりするようになります。

(3) **A1** 知識 比較

台風は低気圧の一種なので、その中心に向けて風がふきこみます。このとき、地球の自転のえいきょうをうけて、エのように反時計回りのうずをえがくようになります。

(4) **A1** 知識

台風が接近したときは、強い風と大雨による河川のはらんや土砂くずれ、高波や高潮による被害にけいかいが必要なので、アは○になります。

津波は地震によって起こるので、イは×になります。

台風は赤道付近の熱帯地方で1年を通して発生するため、ウは×になります。

台風の中心は『目』とよばれていて、雲がなく晴れていることが多いので、エは○になります。

中心付近の最大風速が17.2m以上の低気圧を台風とよぶので、オは×になります。

北西太平洋および南シナ海上で発生したものを台風といますが、主に北アメリカ大陸周辺で発生した強い低気圧はハリケーンとよぶため、カも×になります。なお、サイクロンは主にインド洋で発生します。

(5) **A1** 知識

雲画像をさつえいしている日本の人工衛星は『ひまわり』とよばれています。この人工衛星は赤道上空を地球の自転に合わせるように飛んでいるので、つねに日本とその周辺の雲画像をさつえいすることができます。

(6) **B2** 置き換え 具体・抽象

赤道上空の36000kmの場所は、地球の中心から、 $6400+36000=42400$ (km)はなれていることになります。気象衛星ひまわりはこの場所で地球の自転に合わせるように、24時間で1周円をえがくようにして飛んでいるため、1時間でひまわりが飛んだきよりは、 $42400 \times 2 \times 3 \div 24 = 10600$ (km)になります。

③ 水のすがたについての問題

(1) **A1** 知識

固体の水を氷、気体の水を水蒸気すいじょうきといいます。

(2) **A1** 知識

液体の水は、どのような温度のときでもその表面から少しずつ水蒸気へと変化して、空気中に散らばっていきます。この現象を蒸発じょうはつとよんでいます。空気中にふくむことができる水蒸気の

量には限りがあるため、空気中の水蒸気がいっぱいになると、水はそれ以上蒸発しなくなります。

(3) **A1** **知識**

液体の水をあたたため続けたとき、ビーカーの底の方からさかんに大きなあわが出ている状態をふっとうといいます。このときは、水の内部でも液体から気体へと変化する現象が起こっています。

(4) **A2** **知識**

物質のすがた(状態)は温度によって変化します。固体のすがたのものを温めていくと液体に変化し、この変化をゆう解といいます。反対に、液体のすがたのものを冷やしていくと固体に変化し、この変化をぎょう固といいます。

(5) **A2** **知識** **推論**

ふっとうしてビーカーから出てきた水蒸気を目で見えることはできませんが、すぐにまわりの空気によって冷やされるため、細かい液体の水に変化してビーカーの口のあたりに見えるようになります。これが「白い湯気」の正体です。冬の寒い日に、はく息が白く見えるのも同じ理由によって起こる現象です。

(6) **B1** **比較** **置き換え** **具体・抽象**

図3を見ると、液体の水は0℃から4℃の間、温度が上がるほど体積が小さくなっているため、アは×になります。

0℃と8℃の水面の高さはいずれも13mmなので、いずれも液体の水の体積は同じだとわかり、イは○になります。

ガラス管部分の水面の高さが増えたとしても、図2の丸底フラスコとガラス管に入っている液体の水の体積が2倍になったとはいえないため、ウは×になります。

10℃の水面の高さは16mmと読み取れるため、エは○になります。

水面の高さを示すグラフは曲線をえがいていて、(正)比例の関係のように規則正しく増えているわけではないため、計算によって30℃の水面の高さを求めることはできません。したがってオは×になります。

10℃の水面の高さは16mmで、20℃の水面の高さはおよそ46mmとなっているため、20℃の方が液体の水の体積は大きくなるとわかります。すると、同じ体積どうして重さをくらべたときは、20℃の水の方が軽くなるので、カも×になります。

4 植物のはたらきについての問題

(1) **A1** **知識**

図1にえがかれた葉のすじ(これを葉脈といいます)がもう状脈になっていることから、ホウセンカは双子葉類だとわかります。双子葉類の植物のくきを輪切りにすると、アやエのように形成層が見られて、いかんそくが輪のようになっています。ホウセンカの根やくきの切り口から吸収

い上げた水が通るのは、いかんそくの中でも形成層の内側にあたる部分なので、答えはエになります。

(2) **A1** 知識 関係づけ

(1)で答えた部分は木部とよばれていて、道管がたくさん集まっています。この道管の中には、根で吸った水と水にとけた養分(肥料)が流れています。

(3) **B1** 知識 推論

道管は葉の中にまでつながっていて、気孔とよばれる小さな穴から水を水蒸気にかけて空気中に出しています。これを蒸散といいます。したがって、ポリエチレンのふくろにたまった液体は無色透明の水で、赤インクはハウセンカのからだの中に残されます。

(4) **B1** 理由 推論 具体・抽象

この実験では、葉やくきについている気孔から蒸散により失われる水の量を調べることが目的です。そのため、水面に油をかべて、水面から水が蒸発しないようにする必要があります。この問題では、①正しい内容が書かれているかどうか、②①に過不足がなく、表記や表現に誤りがないかどうかを中心に見ています。

(5) **B2** 比較 置き換え 具体・抽象

Dのハウセンカは、葉の両面にワセリンをぬって気孔をふさいでいるので、くきについている気孔から蒸散により失われた水の量が1 mLだとわかります。

また、Bのハウセンカでは葉のうらとくきについている気孔から水が蒸散により失われることから、 $13-1=12$ (mL)が葉のうらから蒸散により失われた水の量だとわかります。

同様にCのハウセンカとくらべることにより、 $6-1=5$ (mL)が葉の表から蒸散により失われた水の量だとわかります。

Aのハウセンカは何も処理をしていないので、葉の表・うら・くきのすべてから水が蒸散により失われ、その合計は、 $1+12+5=18$ (mL)と求められます。